

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-283238  
(P2000-283238A)

(43)公開日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\*(参考)

F 1 6 F 15/26

F 1 6 F 15/26

G

F 0 2 B 77/00

F 0 2 B 77/00

L

F 1 6 F 15/136

F 1 6 F 15/136

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-87026

(22)出願日 平成11年3月29日(1999.3.29)

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 山岡 寿一

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74)代理人 100112335

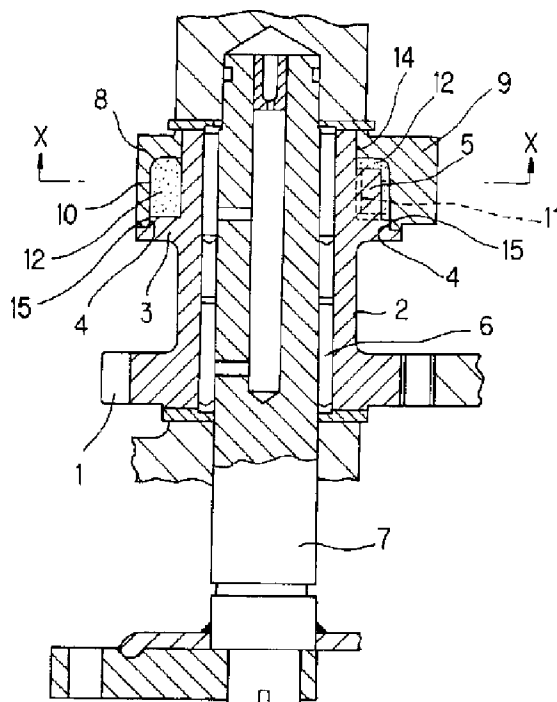
弁理士 藤本 英介 (外1名)

(54)【発明の名称】 エンジンの二次バランサー装置

(57)【要約】

【課題】 ダンパーゴムをウェイトカップに取付けてウェイトカップの回転を安定させ、更に、ウェイトカップの両側をバランサーギヤー軸に嵌合させてウェイトカップの横振れによるバランサーギヤー軸のこじれを防いでギヤー音の発生を防ぎ、コンパクトなエンジンの二次バランサー装置を提供する。

【解決手段】 ウェイトカップ9の腕部10内の複数のドッグ11にダンパーゴム12を嵌込んで、腕部10内にダンパーゴム12を取付け、バランサーギヤー軸2の一侧の鉤3外側の複数のドッグをダンパーゴムに嵌込んで、ウェイトカップの軸孔をバランサーギヤー軸に嵌合せる。そして、バランサーギヤー軸の鉤の外側外周近くに沿って設けた円形段部にウェイトカップの腕部の内縁端を嵌合せるようにした。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** ウェイトカップの腕部内の複数のドッグにダンパーゴムを嵌込んで、腕部内にダンパーゴムを取付け、 balanserギヤー軸の一侧の鋸外側の複数のドッグをダンパーゴムに嵌込んで、ウェイトカップの軸孔を balanserギヤー軸に嵌合せるようにしたことを特徴とするエンジンの二次 balanser装置。

**【請求項2】** balanserギヤー軸の鋸の外側外周近くに沿って設けた円形段部にウェイトカップの腕部の内縁端を嵌合せるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジンの二次 balanser装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**この発明は、ダンパー構造を持つ balanserをギヤー駆動しているエンジン（内燃機関）の二次 balanser装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**エンジンでは、クランク軸に一对の balanserウェイトを、同一回転方向と逆回転方向に連動させて回転させ、エンジンの回転による振動を軽減させるようにしたものがある。

**【0003】**例えば、特開昭60-192145号で開示されているものは、先ずダンパーを取付けたギヤーを回転させ、更に別軸の balanserウェイトをギヤーで連動させている。

**【0004】**特開平7-54927号公報に示されたものは、クランク軸に連動させた balanserギヤーの一端にダンパーを取付けた balanserウェイトを取付けて回転させるようにしている。

**【0005】**図5に示すものは、クランク軸に連動させた balanser軸Aの被動ギヤーH側ではドッグBを形成した鋸Cを設け、ドッグBにダンパーゴムDを嵌込んで取付け、被動ギヤーHの内側の挟み内のドッグFをダンパーゴムDに嵌込みながら、被動ギヤーHの軸孔Gを balanser軸Aの端部に嵌合せるようにしている。なお、Eは balanserウェイト、Iは支軸、Jはニードルベアリング、Kはエンジン側の駆動ギヤーである。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】**特開昭60-192145号公報に示されたものはダンパー軸と balanserウェイト軸が別軸で連動させるギヤーの数も多く、部品点数が多くてコスト高になり、取付けスペースも大きく必要である。

**【0007】**特開平7-54927号に示されたものは、ダンパーが balanserウェイトに取付けてあって、コンパクトで、部品点数も少くできるが、大きい balanserウェイトは、クランクケースの分割面を利用して装着しないと装着することができず、クランクケースへの取付け場所の制約を受ける不都合がある。

**【0008】**図5に示したものは、被動ギヤーH内へバ

ランサー軸Aを嵌合せる軸孔Gが短く、かつ、この軸孔Gの一方が嵌め合い公差により嵌められており、被動ギヤーHが balanser軸Aに、片持ち状態で嵌合された形になる。このため、被動ギヤーHに横振れが発生し、 balanser軸Aをこじめる力が発生し、これが、ギヤーの歯面が干渉し合って、ギヤー音を発生させることになる。これに対しては、ギヤーの加工精度をミクロン単位で調整する対応が必要で、ギヤー加工コストが高くなる。また、このようにギヤーの加工精度を高めたとしてもギヤーが嵌め合いによるクリアランスを余計に持っているため、傾きやすく、ギヤー音発生の問題が生じやすい。

**【0009】**かかる点に鑑み、この発明は、ダンパーゴムをウェイトカップに取付けてウェイトカップの回転を安定させ、更に、ウェイトカップの両側を balanserギヤー軸に嵌合せてウェイトカップの横振れによる balanserギヤー軸のこじれを防いでギヤー音の発生を防ぎコンパクト化できるエンジンの二次 balanser装置を得ることを目的とする。

**【0010】**

**【課題を解決するための手段】**上記目的を達成するため、この発明は次の構成を有する。本発明は、エンジンの二次 balanser装置であって、ウェイトカップ内の腕部内の複数のドッグにダンパーゴムを嵌込んで、腕部内にダンパーゴムを取付け、 balanserギヤー軸の一侧の鋸外側の複数のドッグをダンパーゴムに嵌込んで、ウェイトカップの軸孔を balanserギヤー軸に嵌合せるようにしたものである。そして、 balanserギヤー軸の鋸の外側外周近くに沿って設けた円形段部にウェイトカップの腕部の内縁端を嵌合せることができるものである。

**【0011】**本発明によれば、ウェイトカップは、ダンパーゴムが圧縮できる範囲で、回転方向にだけ可動できて回転による衝撃を緩和できる。ダンパーゴムは、ウェイトカップの腕部内に取付けてあるので、 balanserギヤー軸に与える影響が少い。かつ、ウェイトカップは、軸孔を balanser軸に嵌合せると共に、腕部の内縁端を balanserギヤー軸の鋸の円形段部に嵌合せて、両側を支える構造にしたことによって、ウェイトカップの横振れを防ぎ、 balanserギヤー軸をこじめるように働く力を押えることができ、 balanserギヤーのギヤー音の発生を防止できる。

**【0012】**

**【発明の実施の形態】**以下、本発明の実施形態を図1乃至図4によって説明する。実施形態は、エンジン特に4サイクルエンジンあるいは2サイクルエンジンに実施できる二次 balanser装置である。二次 balanser装置は、図1及び図2に示すように、 balanserギヤー1を一体に外周面部に刻設した balanserギヤー軸2には、一側（ balanserギヤー1の反対側部）に鋸3を設け、鋸3の外周面部近くに沿った箇所には軸方向外側（前記

一側方向)に小径になった段差のある円形段部4を設ける。 balanserギヤ軸2のさらに前記軸方向外側に軸方向に沿う壁状の複数のドッグ5を半径方向外側に向けて突設する。この balancerギヤ軸2は、軸受け6を介して支軸7に回転自在に軸架させる。

【0013】ウェイトカップ8は、軸を中心にして片側にウェイト9を膨らめて設け他側を円弧形状とし、内周部に円形の腕部10を挾って設ける。そして、腕部10内に軸方向に沿う壁状の複数のドッグ11を半径方向内側に向けて突設する。腕部10内には、ドッグ11間に位置させて中間切欠き13の有るダンパーゴム12を挿入し、ドッグ11で、ダンパーゴム12を回転方向に規制して取付ける。そして、ウェイトカップ8には、腕部10の一侧に連続して balancerギヤ軸2を嵌入させる軸孔14を形成している。ウェイトカップ8は、ダンパーゴム12の中間切欠き13にドッグ5に嵌込みながら balancerギヤ軸2の端部に挿入し、軸孔14を balancerギヤ軸2の端に回転可能に嵌合すると共に、腕部10の内縁端15を鋸3の円形段部4に回転可能に嵌合せる。

【0014】図3及び図4に示すように、一方の balancerギヤ1は、クランク軸16のクランクホイール17部分に設けた駆動ギヤ18に噛合せて、クランク軸16と逆方向に回転させ、他方の balancerギヤ1は、駆動ギヤ18に、アイドルギヤ19を介して、クランク軸16と同方向に連動回転させる。

【0015】クランク軸16の回転変動や回転ショックは balancerギヤ軸2に伝わり、ダンパーゴム12が撓んで、ウェイトカップ8が僅かに回転方向に回転することで、変動やショックを吸収して緩和させる。クランク軸16の回転による振動は、二つのウェイトカップ8がクランク軸16と同一方向と逆方向に連動回転することによって緩和させる。

【0016】ダンパーゴム12は、ウェイトカップ8の腕部10内に取付けてあって安定しており、ウェイトカップ8が、軸孔14と腕部10の内縁端15の両側で balancer軸2端と鋸3の円形段部で支えられているの

で、横振れを防止できる。このため、 balancerギヤ軸2のこじれが防げ、 balancerギヤ1の噛合のギヤ音の発生を防止できる。

#### 【0017】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は上述のように構成したので、ダンパーゴムがウェイトカップの腕部内に取付けられて、取付けが安定することと、これに加えて、ウェイトカップを軸孔と腕部の内縁端の両側で balancerギヤ軸2に嵌合せるので、ウェイトカップの横振れを防ぐことができ、 balancerギヤ軸2のこじれを防いで、 balancerギヤの噛合のギヤ音の発生を防止できる。そして、構成部品も少く、コンパクトで安価に生産することができ、取付ける場所の自由度も大きくできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る二次 balancer装置を示す縦断平面図である。

【図2】図1のX-X矢視横断面図である。

【図3】実施形態の二次 balancer装置をエンジンクランク軸に取付けた状態例の一部断面にした平面図である。

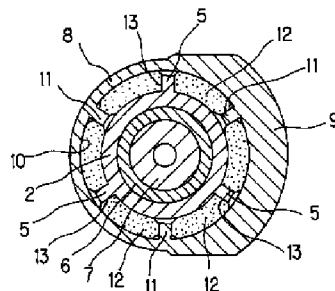
【図4】実施形態の二次 balancer装置をクランク軸に取付けた状態例の側面図である。

【図5】(a)、(b)は従来例を示す縦断平面図、軸方向視図である。

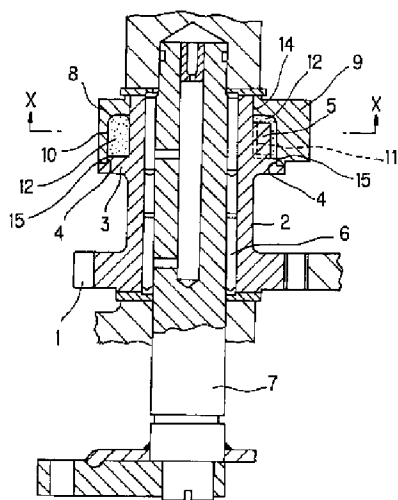
#### 【符号の説明】

- 2 balancerギヤ軸
- 3 鋸
- 4 円形段部
- 5 ドッグ
- 8 ウェイトカップ
- 10 腕部
- 11 ドッグ
- 12 ダンパーゴム
- 14 軸孔
- 15 内縁端

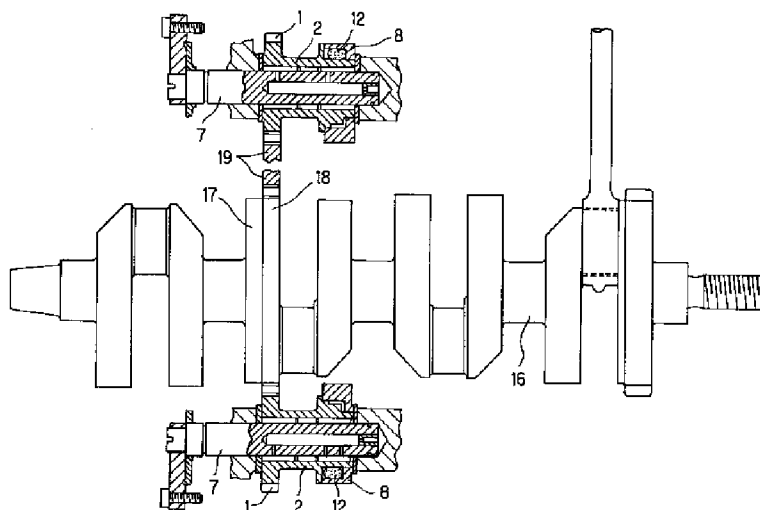
【図2】



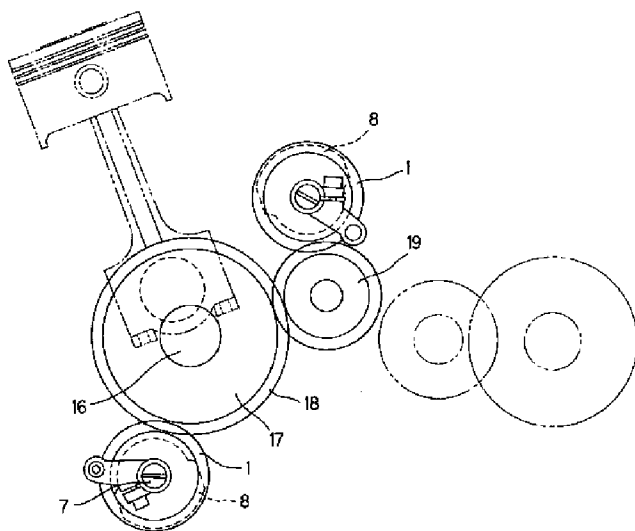
【図1】



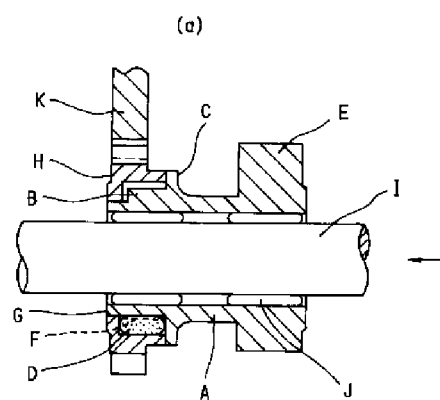
【図3】



【図4】



【図5】



(b)

